

Circuit board plastics housing, used for remote control or car key

Patent Number: DE19718453
Publication date: 1998-09-03
Inventor(s): KRAICZYK JOSEF (DE)
Applicant(s): SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19718453
Application: DE19971018453 19970430
Priority Number(s): DE19971018453 19970430
IPC Classification: H05K5/02; H05K7/14; B29D22/00; B29C70/04;
EC Classification: G07C9/00E22
Equivalents:

Abstract

Twin component plastics housing, to hold and shroud a circuit board, comprises a hard component (10) with a projection (12) as the counter fitting for the circuit board (40). The elastic component (20) has legs (21) as laying surfaces to support the circuit board (40), with a hollow zone between the legs (21) and a wall (11) of the hard component (10). The end sections (22) of the legs (21) are forced to the side. Also claimed is a manufacturing process.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 18 453 C 1

②1 Aktenzeichen: 197 18 453.7-34
②2 Anmeldetag: 30. 4. 97
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 9. 98

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/02
H 05 K 7/14
B 29 D 22/00
B 29 C 70/04
// E05B 49/00

DE 197 18 453 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

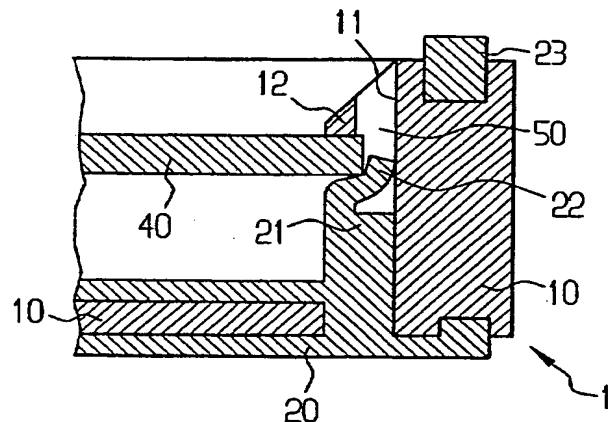
⑦2 Erfinder:
Kraiczky, Josef, 93051 Regensburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	44 29 984 C1
DE	41 31 200 C2
EP	03 61 194 A2
EP	02 67 429 A1

⑤4 Zwei-Komponenten-Kunststoffgehäuse

⑤7 Ein Kunststoffgehäuse weist ein Basisteil (1), eine im Basisteil angeordnete Leiterplatte (40) und eine Abdeckung (30) für die Leiterplatte auf. Das Basisteil ist einstückig aus einer harten Komponente (10) und einer elastischen Komponente (20) gebildet. Die elastische Komponente (20) und die harte Komponente (10) bilden ein Auflager und ein Widerlager für die Leiterplatte (40). Beim Herstellen des Gehäuses wird die harte Komponente als Schale eines Basisteils (1) mit einer Wand (11) und einer hiervon abspringenden Nase (12) gespritzt. Die elastische Komponente (20) wird an die harte Komponente (10) angespritzt, wobei ein an die Nase (12) angrenzender Bereich abgedeckt wird.



DE 197 18 453 C 1

Die Erfindung betrifft ein Kunststoffgehäuse gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines aus zwei Komponenten bestehenden Kunststoffgehäuses. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Gehäuse für die Fernbedienung eines Kraftfahrzeug-Schließsystems oder für einen Fahrzeugschlüssel.

Ein solches Kunststoffgehäuse ist aus der Patentanmeldung EP 0 361 194 A2 bekannt.

Aus der Patentanmeldung EP 0 267 429 A1 ist bekannt, eine Leiterplatte in einem Unterteil durch einen Zapfen zu befestigen, der durch eine Bohrung in die Leiterplatte ragt. Zusätzlich ragt der Zapfen durch eine Bohrung eines die Leiterplatte abdeckenden Trennteils und wird von einer Gegenöffnung eines Deckels aufgenommen. Das Anbringen der Leiterplatte auf den Zapfen ist verhältnismäßig schwierig und läßt sich nur sehr schwer automatisieren. Die Bohrung der Leiterplatte weist gegenüber dem Zapfen ein Spiel auf. Die Leiterplatte ist daher bei einem Fallenlassen des Schlüssels für Beschädigung anfällig. Insbesondere kann sie strenge Falltests nicht bestehen, die von manchem Automobilherstellern gefordert werden.

Die Patentschrift DE 44 29 984 C1 zeigt einen Kunststoffrahmen zur Halterung einer Leiterplatte, der einstückig ausgebildet ist und elastische Auflager sowie harte Widerlager bildet.

Die Patentschrift DE 41 31 200 C2 offenbart eine Schaltungsanordnung mit elastischen Auflagern und harten Widerlagern.

Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Kunststoffgehäuse herzustellen, das einen einfachen und sicheren Einbau einer Leiterplatte ermöglicht.

Dieses Ziel wird mit einem Kunststoffgehäuse und einem Verfahren zur Herstellung eines aus zwei Komponenten bestehenden Kunststoffgehäuses erreicht, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen definiert sind. Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Da das Kunststoffgehäuse eine elastische Komponente aufweist, die die Leiterplatte aufnimmt, kann dieselbe sehr sicher gelagert werden. Dies kann gemäß bevorzugten Ausführungsformen durch bloßes Einrasten der Leiterplatte oder deren Abdeckung in eine Schnappverbindung erfolgen. Die elastische Komponente kann Stöße dämpfen, die auf die Leiterplatte beispielsweise bei einem Fallenlassen des Kunststoffgehäuses auf einen Untergrund auftreten können.

Vorzugsweise wird die elastische Komponente gleichzeitig als umlaufende Dichtung ausgebildet. Auf diese Weise kann auf ein separates, zusätzlich anzubringendes Dichtelement verzichtet werden und dennoch eine besonders zuverlässige Abdichtung herbeigeführt werden. Die Wirkung einer solchen Dichtung läßt auch nach mehrmaligem Öffnen des Gehäuses, beispielsweise für einen Batteriewechsel, nicht nach.

Aufgrund der elastischen Eigenschaften der elastischen oder weichen Komponente, ist es in einer bevorzugten Ausführungsform möglich, die Leiterplatte spannungsfrei und spielfrei zu lagern.

Das erfindungsgemäße Gehäuse ist relativ einfach herzustellen und kann insbesondere in seinen Abmessungen sehr kompakt gehalten werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Ebene II-II von Fig. 2,
Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Basisteil,

Fig. 3 ein Basisteil mit eingerasteter Leiterplatte in Schnittdarstellung,

Fig. 4 die harte Komponente des Kunststoffgehäuses in Schnittdarstellung,

Fig. 5 einen Schnitt durch ein Spritzwerkzeug, und

Fig. 6 eine Teilansicht eines Kunststoffgehäuses, einschließlich eines Basisteils (Gehäusoberteil) und eines Gehäusedeckels (Gehäuseunterteil).

In Fig. 2 ist ein Abschnitt eines Basisteils 1 in Draufsicht dargestellt, wobei eine harte Komponente 10 des Basisteils besonders gut erkennbar ist. Von einer Wand 11 der harten Komponente 10 ragt eine Nase 12 ab. Die Nase ist als Bügel ausgebildet und umfaßt eine Öffnung 13.

Aus der Schnittdarstellung in Fig. 1 läßt sich erkennen, daß das Basisteil 1 aus der harten Komponente 10 und einer elastischen oder weichen Komponente 20 gebildet ist.

Das Basisteil 1 weist einen Tastenbereich 24 auf, in dem die Wand des Basisteils 1 ausschließlich aus der elastischen oder weichen Komponente 20 besteht. Im Gehäuseinneren kann unter dem Tastenbereich 24 ein Druckschalter zur Betätigung einer Funktion angeordnet sein. Dieser kann aufgrund der elastischen Eigenschaften der elastischen Komponente 20 durch die Wand des Basisteils hindurch betätigt werden.

Aus der elastischen Komponente 20 ragt ein Schenkel 21 an der Gehäuseinnenseite hervor. Der Schenkel 21 wird entlang eines Bereiches von einer Wand 11 der harten Komponente 10 gestützt. Ein Schenkelende 22 ist frei von einer seitlichen Einfassung, so daß er auf eine Druckbeanspruchung hin in eine radiale Richtung bezüglich des Schenkels 21 in einen Hohlraum 50 ausweichen kann. Ein zweiter nicht dargestellter Schenkel ist spiegelbildlich angeordnet, so daß beim Einsetzen eines Gegenstandes in die Schenkel 21 die Schenkelenden 22 jeweils voneinander weggedrückt werden.

Auf der Wand 11 der harten Komponente 10 befindet sich ein umlaufender Steg 23 aus weicher Komponente 20. Dieser Steg ist teilweise in die Wand 11 hinein versenkt und bildet eine Dichtlippe gegenüber einem weiteren, nicht dargestellten Gehäuseteil.

Fig. 3 zeigt eine Leiterplatte 40, die ein Schenkelende 22 verdrängt und unter der Nase 12 eingerastet ist. Das elastische Schenkelende 22 übt eine Kraft auf die Leiterplatte 40 aus, so daß diese vollkommen spielfrei gelagert ist. Fertigungstoleranzen können aufgrund der elastischen Eigenschaften des Schenkelmaterials ausgeglichen werden.

Die Nase 12 besitzt eine von der Wand 11 wegweisende Schräge, die zum Boden des Basisteils 1 hin abfällt. Beim Einsetzen der Leiterplatte 40 wird zunächst die Nase 12 mit der Wand 11 geringfügig zur Seite gedrückt, bis die Leiterplatte an der Nase 12 vorbei auf dem Schenkelende 22 zur Auflage kommt, das Schenkelende zur Seite drückt und unter der Nase 12 einrastet. Durch die abgschrägte Nase 12 kann eine Zentrierung der Leiterplatte 40 erfolgen, so daß diese problemlos automatisch in das Basisteil 1 eingesetzt werden kann.

Fig. 4 stellt einen Schnitt durch einen Teil eines Spritzlings der harten Komponente 10 dar. Der Spritzling hat Ausnehmungen, die eine besonders gute Verbindung mit der nachfolgend anzuspritzenden elastischen oder weichen Komponente 20 erlauben.

Aus Fig. 5 wird der Vorgang des Umspritzens der harten Komponente 10 mit der elastischen Komponente deutlich. Der aus der harten Komponente 10 bestehende Spritzling befindet sich in einem zweiteiligen Spritzwerkzeug 60. Das Spritzwerkzeug läßt Hohlräume für die elastische Komponente 20, einschließlich des Schenkelendes 22 und dem Steg 23 frei. In diese Hohlräume wird die elastische Komponente

20 eingespritzt. Ein Stift des Spritzwerkzeugs 60 ragt durch die Öffnung 13 der Nase 12 und sorgt dafür, daß nach dem Spritzvorgang ein Hohlraum 50 zwischen dem Schenkelende 22 und der Wand 11 entsteht. Gleichzeitig bewirkt der Stift, daß sich der Schenkel in seinem Endbereich oder Schenkelende verjüngt.

Ein geeignetes Material für die harte Komponente 10 ist beispielsweise Polyamid 6 mit 30% Glasfaseranteil. Die weiche Komponente 20 kann dann beispielsweise aus Polyvinylchlorid mit einer Härte von 55° Shore bestehen.

Soll die Nase 12 der harten Komponente 10 keine Öffnung aufweisen, muß im Spritzwerkzeug ein Schieber vorgesehen werden, der unter die Nase geschoben werden kann, um so den Hohlraum 50 zu bilden, der dem Schenkelende 22 ein elastisches Ausweichen und eine gewisse Verformung erlaubt.

Fig. 6 veranschaulicht ein Kunststoffgehäuse mit einem Basisteil 1, das als Gehäuseoberteil ausgebildet ist, und einem Gehäusedeckel 70, der als Gehäuseunterteil dargestellt ist. Beide Gehäuseteile sind in einen U-förmigen Kunststoffadapter 80 eingesetzt.

Die elastische oder weiche Komponente 20 des Basisteils 1 weist einen biegsamen Tastenbereich 24 auf. Wenn ein Benutzer auf den Tastenbereich 24 drückt, wird ein im Gehäusesinneren auf der Leiterplatte 40 platzierter Schalter 41 betätigt. Damit wird ein Fernbediensignal ausgelöst und die Schließanlage eines Kraftfahrzeugs betätigt.

Die Leiterplatte 40 ist auf Auflageflächen der Schenkel 21 angeordnet, die ein elastisches Auflager für die Leiterplatte bereitstellen. Die Nase 12 aus der harten Komponente 10, die von der Wand 11 vorspringt, bildet hierzu ein Widerlager. Dieses wirkt über eine Abdeckung 30 auf die Leiterplatte 40 ein und drückt dieselbe in den elastischen Schenkel 21. Die Abdeckung 30 weist einen Ansatz auf, der unter der Nase 12 eingerastet ist.

Die Leiterplatte 40 ist durch die elastischen Eigenschaften der Schenkel 21 sicher gelagert. Fertigungstoleranzen der Leiterplatte oder des einrastenden Ansatzes der Abdeckung 30 können durch die elastischen Eigenschaften der elastischen Komponente 20 egalisiert werden. In der Ebene der Leiterplatte 40 kann ein horizontales Spiel zwischen Leiterplatte und den elastischen Schenkelenden 22 bestehen, ohne daß dies die Leiterplatte oder eine von ihr getragene Elektronik für eine Beschädigung anfällig machen würde.

Einstückig mit den elastischen Schenkeln 21 des Basisteils 1 oder Gehäuseoberteils ist ein umlaufender Steg 23 der elastischen Komponente 20 ausgebildet. Sein Endbereich verjüngt sich zu einer Dichtlippe. Diese Dichtlippe gelangt beim Zusammenfügen der Gehäuseteile 1 und 70 automatisch in Kontakt mit einer umlaufenden Anlagefläche des Gehäusedeckels 70. Dadurch ist der Teil des Gehäusesinneren, in dem sich eine Elektronik mit der Leiterplatte 40 befindet, zuverlässig vor Feuchtigkeit geschützt, ohne daß es eines zusätzlichen Dichtelements bedarf.

Das Basisteil 1 (Gehäuseoberteil) ist mit dem Gehäusedeckel 70 (Gehäuseunterteil) über einen Schnapphaken verrastet. Der Zusammenbau des Gehäuses, einschließlich der Unterbringung der Elektronik, kann auf höchst einfache Weise erfolgen. Es muß lediglich die Leiterplatte 40, gegebenenfalls mit einer Batterie, auf die Schenkel 21 gedrückt werden, die optionale Abdeckung 30 und das Basisteil 1 müssen eingerastet werden. Aufgrund der einfachen Prozessschritte eignet sich der Zusammenbau der Gehäuseteile gut für eine Automatisierung. Die Abdeckung für die Leiterplatte kann auch alleine durch den Gehäusedeckel 70 gebildet werden, so daß beim Zusammenbau lediglich die Leiterplatte 40 und der Gehäusedeckel 70 mit dem Basisteil 1 verrastet werden müssen. Anschließend werden die verrasteten

Gehäuseteile 1, 70 in bekannter Weise in ein Schlüsselteil gesteckt, das den metallischen Schlüssel (nicht-gezeigt) und einen U-förmigen Kunststoffadapter 80 zum Anbringen des Kunststoffgehäuses aufweist.

Durch die einfach geformten Außenflächen der harten Komponente 10, insbesondere der Wand 11, die für die Anlage eines Spritzwerkzeugs dienen, läßt sich das Spritzwerkzeug problemlos dicht bekommen. Dadurch wird eine Verschmutzung der harten Komponente 10 durch eine möglicherweise andersfarbige elastische Komponente 20 zuverlässig unterbunden. Diese Technologie eignet sich insbesondere dazu, den Ausschuß bei sehr kleinen Gehäusen zu minimieren, wie sie gerade für einen Fahrzeugschlüssel mit integrierter Fernbedienung gewünscht sind.

Patentansprüche

1. Kunststoffgehäuse mit einem Basisteil (1), einer im Basisteil angeordneten Leiterplatte (40) und einer Abdeckung (30) für die Leiterplatte, wobei

- das Basisteil einstückig aus einer harten Komponente (10) und einer elastischen Komponente (20) gebildet ist,
- die elastische Komponente (20) ein Auflager für die Leiterplatte (40) bildet und die harte Komponente (10) ein Widerlager für die Leiterplatte (40) bildet,

dadurch gekennzeichnet, daß

- das von der harten Komponente (10) gebildete Widerlager als Nase (12) ausgebildet ist,
- die elastische Komponente (20) Schenkel (21) aufweist, die die Leiterplatte (40) lagern, ein Hohlraum (50) zwischen dem Schenkel (21) und einer Wand (11) der harten Komponente (10) vorgesehen ist, und
- Endbereiche (22) der Schenkel (21) seitlich verdrängt sind.

2. Kunststoffgehäuse nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (40) spielfrei gelagert ist.

3. Kunststoffgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (21) entlang eines Abschnitts von der harten Komponente (10) gestützt sind.

4. Kunststoffgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Komponente einen umlaufenden, peripheren Steg (23) zur abdichtenden Anlage an einem Gehäusedeckel (70) aufweist.

5. Verfahren zur Herstellung eines aus zwei Komponenten bestehenden Kunststoffgehäuses, mit den Schritten:

- eine harte Komponente (10) wird als Schale eines Basisteils (1) mit einer Wand (11) und einer hiervon vorspringende Nase (12) gespritzt,
- eine elastische Komponente (20) wird an die harte Komponente (10) unter Ausbildung von Schenkeln (21) angespritzt,
- ein an die Nase (12) angrenzender Bereich wird abgedeckt, um beim Spritzen der elastischen Komponente (20) einen Hohlraum (50) zu bilden, in den Endbereiche (22) der Schenkel (21) seitlich verdrängt werden können.

6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (12) mit einer Öffnung (13) ausgebildet wird, durch die ein Stift eines Spritzwerkzeugs (60) eingeführt wird, um den an die Nase (12) angrenzenden Bereich abzudecken und einen

Hohlraum (50) zu bilden.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der an die Nase (12) angrenzende Bereich durch einen Schieber eines Spritzwerkzeugs (60) abgedeckt wird, der parallel zur Wand (11) unter die Nase (12) bewegt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

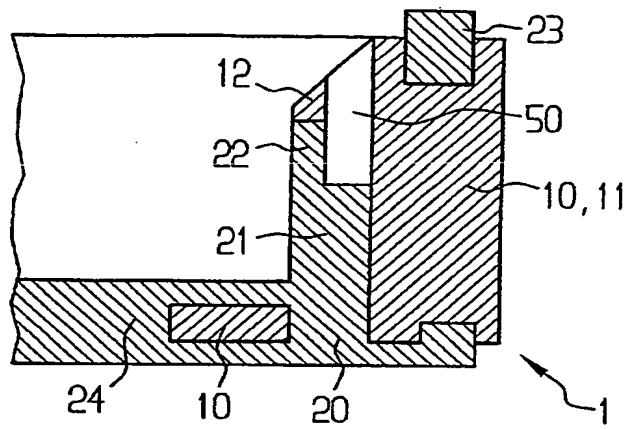


FIG 2

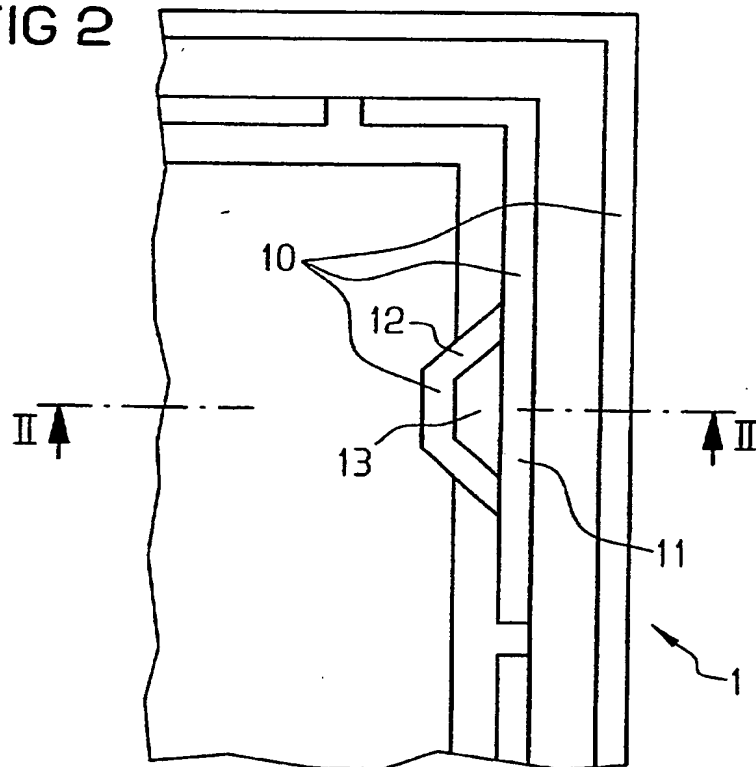


FIG 3

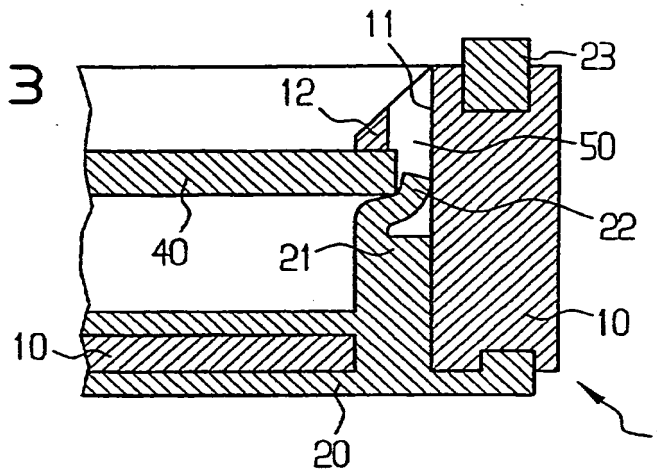


FIG 4

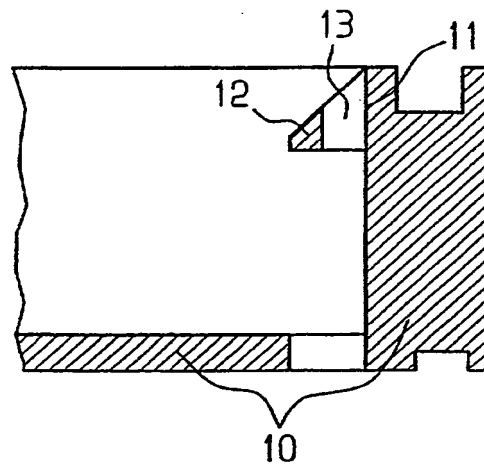


FIG 5

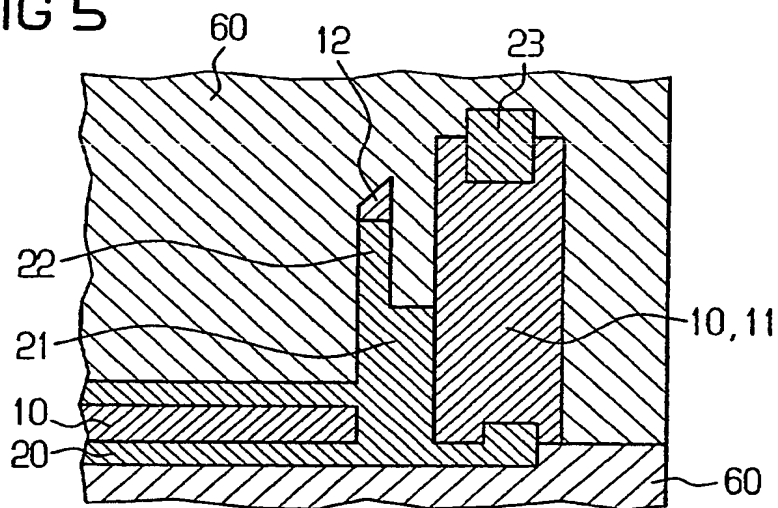
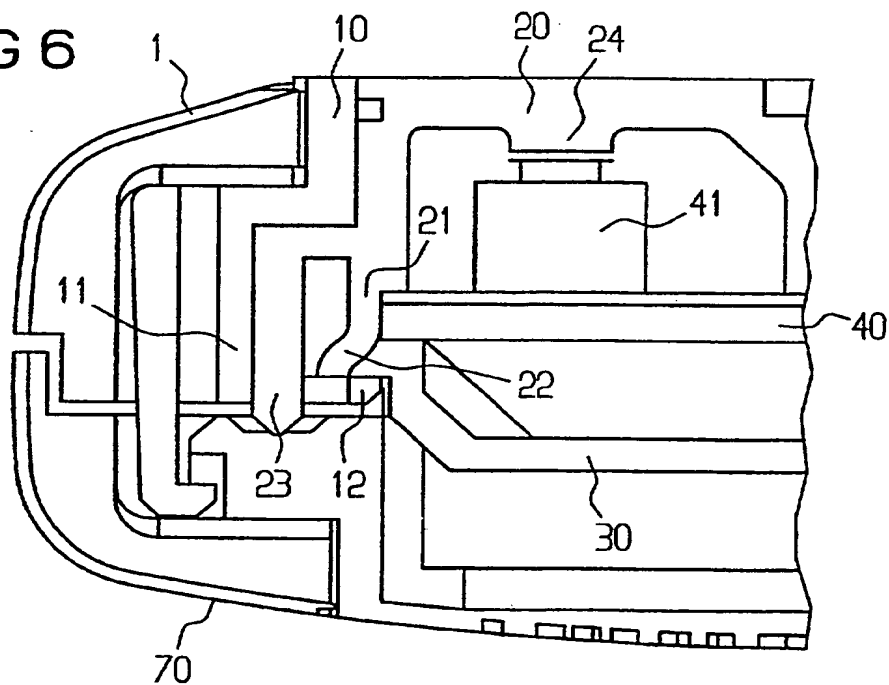


FIG 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)